

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.6.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 6月13日

出願番号
Application Number: 特願2003-169971
[ST. 10/C]: [JP2003-169971]

REC'D 22 JUL 2004

WIPO

PCT

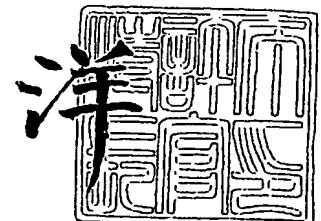
出願人
Applicant(s): 住友電装株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3059512

【書類名】 特許願

【整理番号】 15056

【提出日】 平成15年 6月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 9/09
B60R 16/02
H05K 1/14
H05K 3/36

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社
内

【氏名】 内藤 努

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社
内

【氏名】 岡 達也

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072660

【弁理士】

【氏名又は名称】 大和田 和美

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045034

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9607090

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プレスフィット端子、該プレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造および電気接続箱

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上下に間隔をあけて配置されるプリント基板の導体同士、プリント基板の導体とバスバー、あるいはバスバー同士を電気接続するプレスフィット端子であって、

導電性金属からなる棒状材を屈曲して形成し、長尺な第 1 垂直部と、該第 1 垂直部の下端より屈折する水平部と、該水平部の先端より上向きに屈折する短尺な第 2 垂直部を備え、

上記第 1 垂直部の上部は上方に配置する上記プリント基板あるいはバスバーの端子孔へのプレスフィット部とする一方、上記第 2 垂直部は下方に配置する上記プリント基板あるいはバスバーの端子孔へのプレスフィット部としていることを特徴とするプレスフィット端子。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のプレスフィット端子を用い、上下に配置するプリント基板の端子孔の内周面に導体と接続した導体層を設け、該端子孔に上記プレスフィット端子の上記プレスフィット部を圧入するとプリント基板の導体と電気接続される構成としているプレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造。

【請求項 3】 上記上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、これら上下のプリント基板には周縁に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させ、

複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を第 1 垂直部を外側、第 2 垂直部を内側として、下方より上下 2 枚のプリント基板の上記端子孔に圧入し、第 2 垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板周縁の端子孔に圧入接触させている一方、第 1 垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板周縁の端子孔に圧入接触させている請求項 2 に記載のプレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造。

【請求項 4】 上記上下に配置されるプリント基板は同等の大きさとし、下

方のプリント基板にプレスフィット端子の第1垂直部を挿通するための切欠部を設け、これら上下のプリント基板には周縁もしくは上記切欠部に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させ、

複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を第1垂直部を外側、第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプリント基板の上記端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部の下部を上記切欠部に挿通すると共にプレスフィット部を上方のプリント基板の端子孔に圧入接触させている請求項2に記載のプレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造。

【請求項5】 請求項3または請求項4に記載のプレスフィット端子で接続されるプリント基板をケース内部に收容し、上記プレスフィット端子の上記水平部を、プリント基板保持ケースの底壁から突出させた段状部あるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた段状部で支持すると共に、上記プリント基板をプリント基板保持ケースの底壁から突出させた支持リブあるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた支持リブで支持していることを特徴としている電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プレスフィット端子、該プレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造および電気接続箱に関し、詳しくは、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士等を容易に電気接続するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、自動車に搭載する電装品の増加に伴い、電気接続箱内の回路を構成する回路部品としてプリント基板が用いられるようになっている。

特開平7-297562号において提供されている電気接続箱1は、図13に示すように、アッパーケース2とロアケース3からなるケース内部に絶縁板4を

介在させて2枚の第1プリント基板5と第2プリント基板6を収容している。第1プリント基板5と第2プリント基板6にはそれぞれ端子孔5a、6aを設け、該端子孔5a、6aに接続ピン7を挿通して、半田づけしている。

【0003】

【特許文献1】

特開平7-297562号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記電気接続箱1であると、第1プリント基板5の導体と第2プリント基板6の導体を接続している接続ピン7を端子孔5a、6aに挿通しただけでは、接続ピン7が端子孔5a、6aに係止されないので、接続ピン7を第1、第2プリント基板5、6に半田づけしなければならず、電気接続箱の組立作業性が良くないという問題がある。また、接続ピンを導体に半田づけすると、接続する導体を変える仕様変更に対応できない問題がある。

【0005】

本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、プレスフィット端子を溶接することなくプリント基板の導体等に固定して、電気接続を容易にすることを課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、上下に間隔をあけて配置されるプリント基板の導体同士、プリント基板の導体とバスバー、あるいはバスバー同士を電気接続する端子材であって、

導電性金属からなる棒状材を屈曲して形成し、長尺な第1垂直部と、該第1垂直部の下端より屈折する水平部と、該水平部の先端より上向きに屈折する短尺な第2垂直部を備え、

上記第1垂直部の上部は上方に配置する上記プリント基板あるいはバスバーの端子孔へのプレスフィット部とする一方、上記第2垂直部は下方に配置する上記プリント基板あるいはバスバーの端子孔へのプレスフィット部としていることを

特徴とするプレスフィット端子を提供している。

【0007】

プレスフィット端子を上記構成とすると、第1垂直部のプレスフィット部と第2垂直部のプレスフィット部とを水平方向にずらした位置に設けているので、第1垂直部のプレスフィット部を下方に配置するプリント基板あるいはバスバーの端子孔に通すことなく、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板あるいはバスバーの端子孔に圧入することができる。これにより、該プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士、プリント基板の導体とバスバー、あるいはバスバー同士を容易に接続することができる。

また、導電性金属を幅方向に叩き出したプレスフィット部を設けているので、該プレスフィット部をプリント基板の端子孔に圧入するだけで接続することができ、半田づけする必要がない。

【0008】

また、本発明は、上記プレスフィット端子を用い、上下に配置するプリント基板の端子孔の内周面に導体と接続した導体層を設け、該端子孔に上記プレスフィット端子の上記プレスフィット部を圧入するとプリント基板の導体と電気接続される構成としているプレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造を提供している。

上記構成とすると、プレスフィット端子のプレスフィット部をプリント基板の端子孔に圧入すると、該プレスフィット部がプリント基板の導体に接続された導体層と接続され、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士を確実に電気接続することができる。

【0009】

上記上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、これら上下のプリント基板には周縁に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させ、

複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を第1垂直部を外側、第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプリント基板の上記端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット

部を下方のプリント基板周縁の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板周縁の端子孔に圧入接触させている。

【0010】

上記構成とすると、上方のプリント基板の導体と接続するプレスフィット端子の第1垂直部と下方のプリント基板が干渉することがない。これにより、下方のプリント基板に第1垂直部を通すための貫通孔を設ける必要がなく、かつ、第1垂直部と第2垂直部のプレスフィット部のみをプリント基板の端子孔に圧入するだけでよいので、プレスフィット端子のプリント基板への接続を容易にすることができる。

【0011】

また、上記上下に配置されるプリント基板は同等の大きさとし、下方のプリント基板にプレスフィット端子の第1垂直部を挿通するための切欠部を設け、これら上下のプリント基板には周縁もしくは上記切欠部に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させ、

複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を第1垂直部を外側、第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプリント基板の上記端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部の下部を上記切欠部に挿通すると共にプレスフィット部を上方のプリント基板の端子孔に圧入接触させてもよい。

【0012】

上記構成とすると、上記したようにプレスフィット端子のプリント基板への接続を容易にすることができると共に、上下に配置されるプリント基板を同等の大きさとして、下方のプリント基板の面積も十分に大きくしているため、回路パターンを容易にとることができ、高密度な配素も可能である。

【0013】

さらに、本発明は、上記プレスフィット端子で接続されるプリント基板をケース内部に収容し、上記プレスフィット端子の上記水平部を、プリント基板保持ケースの底壁から突出させた段状部あるいはケース内部に設けた仕切壁より突出さ

せた段状部で支持すると共に、上記プリント基板をプリント基板保持ケースの底壁から突出させた支持リブあるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた支持リブで支持していることを特徴としている電気接続箱を提供している。

上記構成とすると、プレスフィット端子の下端の水平部が、プリント基板保持ケースの底壁から突出する段状部あるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた段状部により下方から支持されるので、プレスフィット端子をプリント基板の端子孔に圧入するだけでプリント基板の導体同士を接続することができ、接続後もプレスフィット端子がプリント基板の端子孔から外れることがなく電気接続の信頼性を向上させることができる。かつ、プリント基板保持ケース底壁あるいは仕切板からプレスフィット端子の支持する段状部を突出させているため、ケース中央部等々の任意の位置にプレスフィット端子を取り付けることができる。

特に、プレスフィット端子の上端を電気接続箱に設けたコネクタ収容部内等に突出させ、外部回路のコネクタ等と嵌合する場合、コネクタ等との嵌合時にプレスフィット端子に負荷がかかるが、上記段状部により下方からプレスフィット端子を支持しているので、プレスフィット端子がプリント基板の端子孔から外れるのを防止することができる。

また、上記接続構造により、プリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1乃至図6は、本発明の第1実施形態を示し、電気接続箱10は、上下に組み付けられたアッパーケース11とプリント基板保持ケース12のプリント基板保持ケース12側にロアケース13が被さるように組み付けられている。

【0015】

アッパーケース11の上面には、図1(A)に示すように、複数のコネクタ収容部11aとヒューズ収容部11bを設けている。また、アッパーケース11の外周壁11cはプリント基板保持ケース12側まで下方に延在させている。

【0016】

プリント基板保持ケース12は、図2に示すように、底壁12aの所要箇所をケース内部側に突出させて、プレスフィット端子支持用の段状部12bを設けている。また、プリント基板保持ケース12の側壁に沿って支持リブ12eを設け、ケース内に収容するプリント基板を下方から支持している。

ロアケース13の下面には、図1(B)に示すように、複数のコネクタ収容部13aを設けている。

【0017】

図2に示すように、アッパーケース11とプリント基板保持ケース12からなるケース内部に2つの中間ケースを組み付けている。第1中間ケース14、第2中間ケース15は共に、ケース内部をアッパーケース11側とプリント基板保持ケース12側に仕切る仕切壁14a、15aと、該仕切壁14a、15aの周縁に上下に突出するように設けられた外周壁14b、15bとからなる。仕切壁15aの所要箇所には、プレスフィット端子20を貫通させる貫通孔15cが穿設されている。

【0018】

第1中間ケース14の上方には、第1中間ケース14の外周壁14bの上端に周縁部を固定された第1プリント基板31が配置されている。また、第1中間ケース14と第2中間ケース15の間には、第1中間ケース14の外周壁14bの下端と第2中間ケース15の外周壁15bの上端に固定された第2プリント基板32が配置されている。さらに、第2中間ケース15の下方には、第2中間ケース15の外周壁15bの下端に周縁部を固定された第3プリント基板33が配置されている。

【0019】

上下に配置される第1～3プリント基板31、32、33は、図3に示すように、上方の第1プリント基板31の外周部を下方の第2プリント基板32の外周部より外方に突出させ、同様に、上方の第2プリント基板32の外周部を下方の第3プリント基板33の外周部より外方に突出させている。第1～第3プリント基板31、32、33には、図6に示すように、周縁に沿って端子孔31b、3

2 b、3 3 b を設けた導体 3 1 a、3 2 a、3 3 a をそれぞれ並設している。なお、図 3 の第 1～3 プリント基板 3 1、3 2、3 3 には、周縁に沿って設けた端子孔 3 1 b、3 2 b、3 3 b のみについて表記し、内部側に設けた端子孔や導体は省略している。

【0020】

第 1 プリント基板 3 1 の導体 3 1 a に設けた端子孔 3 1 b は、図 4 に示すように、内周面全面からプリント基板の表面にかけて銅メッキを施すと共に、該銅メッキの表面に錫メッキまたは半田メッキを施して導電層 3 1 c を設け、導電層 3 1 c の上部を導体 3 1 a と接合している。第 2、第 3 プリント基板 3 2、3 3 の端子孔 3 2 b、3 3 b も同様の構成としている。

【0021】

第 1 プリント基板 3 1 の導体 3 1 a と第 2 プリント基板 3 2 の導体 3 2 a、第 2 プリント基板 3 2 の導体 3 2 a と第 3 プリント基板 3 3 の導体 3 3 a をそれぞれ接続するプレスフィット端子 2 0 は、図 5 に示すように、導電性金属からなる棒状材を屈曲して形成している。該プレスフィット端子 2 0 は長尺な第 1 垂直部 2 1 と、該第 1 垂直部 2 1 の下端より屈折する水平部 2 2 と、該水平部 2 2 の先端より上向きに屈折する短尺な第 2 垂直部 2 3 を備え、第 1 垂直部 2 1 の先端部と第 2 垂直部 2 3 の先端部にはプレスフィット部 2 4、2 5 を設けている。プレスフィット部 2 4、2 5 は、幅方向中央を叩き出して薄肉とし縮径可能とし、左右両側部を外方へ“く”の字状に屈曲させ、全体として菱形形状とし、先端はテーパ状に縮径している。

【0022】

第 1 プリント基板 3 1 の導体 3 1 a と第 2 プリント基板 3 2 の導体 3 2 a の接続はプレスフィット端子 2 0 A により行う一方、第 2 プリント基板 3 2 の導体 3 2 a と第 3 プリント基板 3 3 の導体 3 3 a の接続はプレスフィット端子 2 0 B により行っている。

図 6 に示すように、複数のプレスフィット端子 2 0 A を第 1、第 2 プリント基板 3 1、3 2 の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子 2 0 A を第 1 垂直部 2 1 を外側、第 2 垂直部 2 3 を内側として、下方より端子孔 3 1 b、3 2 b

に圧入される。このとき、第2垂直部のプレスフィット部25を下方の第2プリント基板32周縁の端子孔32bに圧入接触させる一方、第1垂直部21のプレスフィット部24を上方の第1プリント基板31周縁の端子孔31bに圧入接触させて、第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32aを接続している。

第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aの接続はプレスフィット端子20Bを用いて同様の方法により行っている。なお、本実施形態では、プレスフィット端子20Bの第1垂直部21をプレスフィット端子20Aの第1垂直部21よりも長尺としている。

【0023】

プレスフィット端子20を用いた第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aとの接続は、第2、第3プリント基板32、33の周縁だけでなく、第2、第3プリント基板32、33の略中央位置でも行っている。即ち、図2に示すように、第3プリント基板33の導体33aに設けた端子孔33bにプレスフィット端子20Bの第2垂直部23のプレスフィット部25を圧入する一方、第1垂直部21の下部を第3プリント基板33に設けた貫通孔33dと第2中間ケース15に設けた貫通孔15cに貫通させ、上部のプレスフィット部24を第2プリント基板32の端子孔32bに圧入している。

【0024】

アップパーケース11とプリント基板保持ケース12からなるケース内部に上記プレスフィット端子20で接続される第1～第3プリント基板31、32、33を収容し、アップパーケース11とプリント基板保持ケース12とを組み付けると、図2に示すように、プリント基板保持ケース12の底壁12aから突出する段状部12bがそれぞれプレスフィット端子20の水平部22に当接し、プレスフィット端子20が下方から支持される。

【0025】

第1プリント基板31の上方に配置する絶縁板16は、図2に示すように、ケース内部をアップパーケース11側とプリント基板保持ケース12側に仕切る仕切壁16aと該仕切壁16aの周縁に上下に突出するように設けられた外周壁16

bとからなる。該外周壁16bの下端は第1プリント基板31の周縁部に固定している。絶縁板16の仕切壁16aの上面にはバスバー40を配置し、該バスバー40の所要箇所を上方に屈折してタブ40aを設け、該タブ40aをアップパーケース11に設けたコネクタ収容部11a、ヒューズ収容部11b内に突出させて、外部回路のコネクタやヒューズ（図示せず）と接続している。

【0026】

直線状の導電性金属からなる端子41は下部を第1プリント基板31の端子孔に貫通させ、半田づけすることにより導体31bと接続する一方、上部をアップパーケース11のヒューズ収容部11b内に突出している。

また、第2プリント基板32の下面には、複数の電子部品42を実装している。

【0027】

上記構成とすると、プレスフィット端子20の下端の水平部22が、プリント基板保持ケース12の底壁12aから突出する段状部12bにより支持されるので、プレスフィット端子20を第1～3プリント基板31、32、33の端子孔31b、32b、33bに圧入するだけで第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32a、第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aをそれぞれ接続することができる。これにより、第1～3プリント基板31、32、33とプレスフィット端子20の接続を半田づけする必要がなく、上記接続作業を容易にすることができる。

【0028】

また、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より突出させて、該突出部分に端子孔を穿設しているので、上方のプリント基板の導体に接続するプレスフィット端子20の第1垂直部21と下方のプリント基板が干渉することがない。これにより、下方のプリント基板に第1垂直部を通すための貫通孔を設ける必要がなく、かつ、第1垂直部21と第2垂直部23のプレスフィット部24、25のみをプリント基板の端子孔に圧入するだけでよいので、プレスフィット端子20のプリント基板への接続を容易にすることができる。

【0029】

さらに、プリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

【0030】

図7乃至図9は、第1実施形態の変形例を示し、アッパーケース11とプリント基板保持ケース12からなるケース内部に収容する3枚の第1～第3プリント基板31'、32'、33'をすべて同等の大きさとしている。

【0031】

図8及び図9に示すように、第1～第3プリント基板31'、32'、33'には第1実施形態の第1～第3プリント基板31、32、33と同一箇所に端子孔31b'、32b'、33b'を穿設し、第2、第3プリント基板32'、33'には、接続するプレスフィット端子20の第1垂直部21を挿通するための端子用切欠部32e'、33e'を設けている。また、第3プリント基板33'には、第1プリント基板31'と第2プリント基板32'を接続するプレスフィット端子20Aを下方から支持する段状部12bを通すための段状部用切欠部33f'を設けている。さらに、第2、第3プリント基板32'、33'には、第1～第3プリント基板31'、32'、33'を下方から支持する支持リブ12e-1～12e-3を通すためのリブ用切欠32g'、33g'を設けている。

【0032】

上記第1～第3プリント基板31'、32'、33'を第1、第2中間ケース14、15に組み付けて、プレスフィット端子20により第1～第3プリント基板31'、32'、33'を接続する。これら接続された第1～第3プリント基板31'、32'、33'をケース内部に収容すると、図7に示すように、プレスフィット端子20A、20Bの第1垂直部21が第2、第3プリント基板32'、33'の端子用切欠部32e'、33e'を通ると共に、段状部12bが第3プリント基板33'の段状部用切欠部33f'を通過して、プレスフィット端子20Aを下方から支持する。また、支持リブ12e-1、12e-2が第2、第3プリント基板32'、33'のリブ用切欠32g'、33g'を通過して、支持リブ12e-1～12e-3が第1～第3プリント基板31'、32'、33'を

下方から支持する。

【0033】

上記構成としても、プレスフィット端子20の第1垂直部21のプレスフィット部24を下方に配置するプリント基板の端子孔に通すことなく、上方のプリント基板の端子孔に圧入することができる。これにより、プレスフィット端子20を用いて第1～第3プリント基板31'、32'、33'の導体同士を容易に接続することができる。

なお、他の構成は第1実施形態と同様のため説明を省略する。

【0034】

図10は、本発明の第2実施形態を示し、電気接続箱10'は、プリント基板の導体同士を接続するプレスフィット端子の支持構造を第1実施形態の電気接続箱10と相違させている。

【0035】

電気接続箱10'はアッパーケース11'とプリント基板保持ケース12'からなるケース内部に第1実施形態と同様の第1～3プリント基板31、32、33を収容し、該第1～3プリント基板31、32、33の導体31a、32a、33aを第1実施形態と同様のプレスフィット端子20A、20Bにより接続している。

【0036】

プリント基板保持ケース12'の外周壁12c'には、ケース内部に向けて仕切壁支持用の突起部12d'を突設している。該突起部12d'に周縁を載置してケース内部に収容される仕切壁50は、ケース内部をアッパーケース11側とプリント基板保持ケース12側に仕切り、所要箇所を上方へ突出させて段状部51を設けている。該段状部51をプレスフィット端子20の水平部22に当接させて、プレスフィット端子20を下方から支持している。また、第1～第3プリント基板31、32、33を下方から支持する支持リブ50aを仕切壁50より突設している。

【0037】

上記構成とすると、プレスフィット端子20の下端の水平部22が、ケース内

部に收容した仕切壁 50 から突出する段状部 51 により支持されるので、第 1 ～ 3 プリント基板 31、32、33 とプレスフィット端子 20 の接続を半田づけする必要がなく、上記接続作業を容易にすることができる。また、回路変更によってプレスフィット端子 20 の配置箇所が変更した場合、プレスフィット端子の配置箇所に応じて仕切壁 50 の形状を変えればよいので、プリント基板保持ケースを新たに設ける必要がない。

なお、他の構成は第 1 実施形態と同様のため説明を省略する。

【0038】

図 11 は、本発明の第 3 実施形態を示し、電気接続箱 10” はアップーケース 11” とプリント基板保持ケース 12” からなるケース内部に第 1 実施形態と同様の第 1 ～ 3 プリント基板 31、32、33 を收容し、該第 1 ～ 3 プリント基板 31、32、33 の導体 31a、32a、33a を第 1 実施形態と同様のプレスフィット端子 20C、20B により接続している。

【0039】

第 1 プリント基板 31 と第 2 プリント基板 32 の導体を接続するプレスフィット端子 20C は、長尺の第 1 垂直部 21 に設けたプレスフィット部 24 よりも先端側をプレスフィット端子 20A よりも長尺としている。プレスフィット端子 20C の先端は、第 1 プリント基板 31 の端子孔にプレスフィット部 24 を圧入された状態で、アップーケース 11” のコネクタ收容部 11a” 内に突出され、外部回路のコネクタ（図示せず）と接続される。

【0040】

上記構成とすると、アップーケース 11” のコネクタ收容部 11a” に外部回路に接続したコネクタを嵌合すると、該コネクタ内の雌端子と該コネクタ收容部 11a” に突出させたプレスフィット端子 20C の先端が雌雄嵌合され、プレスフィット端子 20C に上方から負荷がかかる。しかしながら、プレスフィット端子 20C の下端の水平部 22 をプリント基板保持ケース 12” の底壁 12a” から突出する段状部 12b” により支持しているので、プレスフィット端子 20C がプリント基板の端子孔から外れることがなく、電気接続の信頼性を向上させることができる。

なお、他の構成は第1実施形態と同様のため説明を省略する。

【0041】

図12は本発明の第4実施形態を示し、第1実施形態と同様のプレスフィット端子20を上下に間隔をあけて配置した第1バスバー61と第2バスバー62の端子孔61a、62aに圧入してバスバー同士を接続している。即ち、上方に配置する第1バスバー61の端子孔61aには、長尺の第1垂直部21のプレスフィット部24を圧入する一方、下方に配置する第2バスバー62の端子孔62aには、短尺の第2垂直部23のプレスフィット部25を圧入している。

【0042】

上記構成とすると、半田づけすることなく、プレスフィット端子20を用いてバスバー同士を接続することができる。

【0043】

【発明の効果】

以上の説明より明らかなように、本発明によれば、プレスフィット端子の第1垂直部のプレスフィット部と第2垂直部のプレスフィット部とを水平方向にずらした位置に設けているので、第1垂直部のプレスフィット部を下方に配置するプリント基板あるいはバスバーの端子孔に通すことなく、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板あるいはバスバーの端子孔に圧入することができる。これにより、該プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士、プリント基板の導体とバスバー、あるいはバスバー同士を容易に接続することができる。

また、導電性金属を幅方向に叩き出したプレスフィット部を設けているので、該プレスフィット部をプリント基板あるいはバスバーの端子孔に圧入するだけで接続することができ、半田づけする必要がない。

【0044】

また、上下に配置するプリント基板の端子孔の内周面に導体と接続した導体層を設け、該端子孔に上記プレスフィット端子の上記プレスフィット部を圧入するとプリント基板の導体と電気接続される構成とすると、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士を確実に電気接続することができる。

【0045】

上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、これら上下のプリント基板には周縁に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させると、上方のプリント基板の導体と接続するプレスフィット端子の第1垂直部と下方のプリント基板が干渉することがない。これにより、下方のプリント基板に第1垂直部を通すための貫通孔を設ける必要がなく、かつ、第1垂直部と第2垂直部のプレスフィット部のみをプリント基板の端子孔に圧入するだけでよいので、プレスフィット端子のプリント基板への接続を容易にすることができる。

【0046】

さらに、プレスフィット端子で接続されるプリント基板をケース内部に收容し、プレスフィット端子の水平部を、プリント基板保持ケースの底壁から突出させた段状部あるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた段状部で支持すると、プレスフィット端子をプリント基板の端子孔に圧入するだけでプリント基板の導体同士を接続することができ、接続後もプレスフィット端子がプリント基板の端子孔から外れることがなく電気接続の信頼性を向上させることができる。

また、上記接続構造により、プリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、複数のプリント基板を電気接続箱に收容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態の電気接続箱を示し、(A)は平面図、(B)は底面図である。

【図2】 第1実施形態の電気接続箱のI-I線断面図である。

【図3】 第1実施形態の第1～3プリント基板を上下に配置した状態を示す底面図である。

【図4】 プリント基板の端子孔の要部拡大断面図である。

【図5】 プレスフィット端子の斜視図である。

【図6】 プリント基板へのプレスフィット端子の圧入方法を示す図面である。

【図 7】 第 1 実施形態の変形例の電気接続箱の断面図である。

【図 8】 第 1 実施形態の変形例の第 1 ～ 3 プリント基板を上下に配置した状態を示す底面図である。

【図 9】 第 1 実施形態の変形例のプリント基板を示し、(A) は第 1 プリント基板の底面図、(B) は第 2 プリント基板の底面図、(C) は第 3 プリント基板の底面図である。

【図 10】 第 2 実施形態の電気接続箱の断面図である。

【図 11】 第 3 実施形態の電気接続箱の断面図である。

【図 12】 第 4 実施形態を示す図面である。

【図 13】 従来例を示す図面である。

【符号の説明】

- 10 電気接続箱
- 11 アッパーケース
- 11a アッパーケース側のコネクタ収容部
- 12 プリント基板保持ケース
- 12b 段状部
- 13 ロアケース
- 13a ロアケース側のコネクタ収容部
- 14 第 1 中間ケース
- 15 第 2 中間ケース
- 16 絶縁板
- 20 プレスフィット端子
- 21 第 1 垂直部
- 22 水平部
- 23 第 2 垂直部
- 24、25 プレスフィット部
- 31 第 1 プリント基板
- 31a、32a、33a 導体
- 31b、32b、33b 端子孔

31c 導体層

32 第2プリント基板

32e'、33e' 端子用切欠部

33 第3プリント基板

33f' 段状部用切欠部

40 バスバー

50 仕切壁

51 段状部

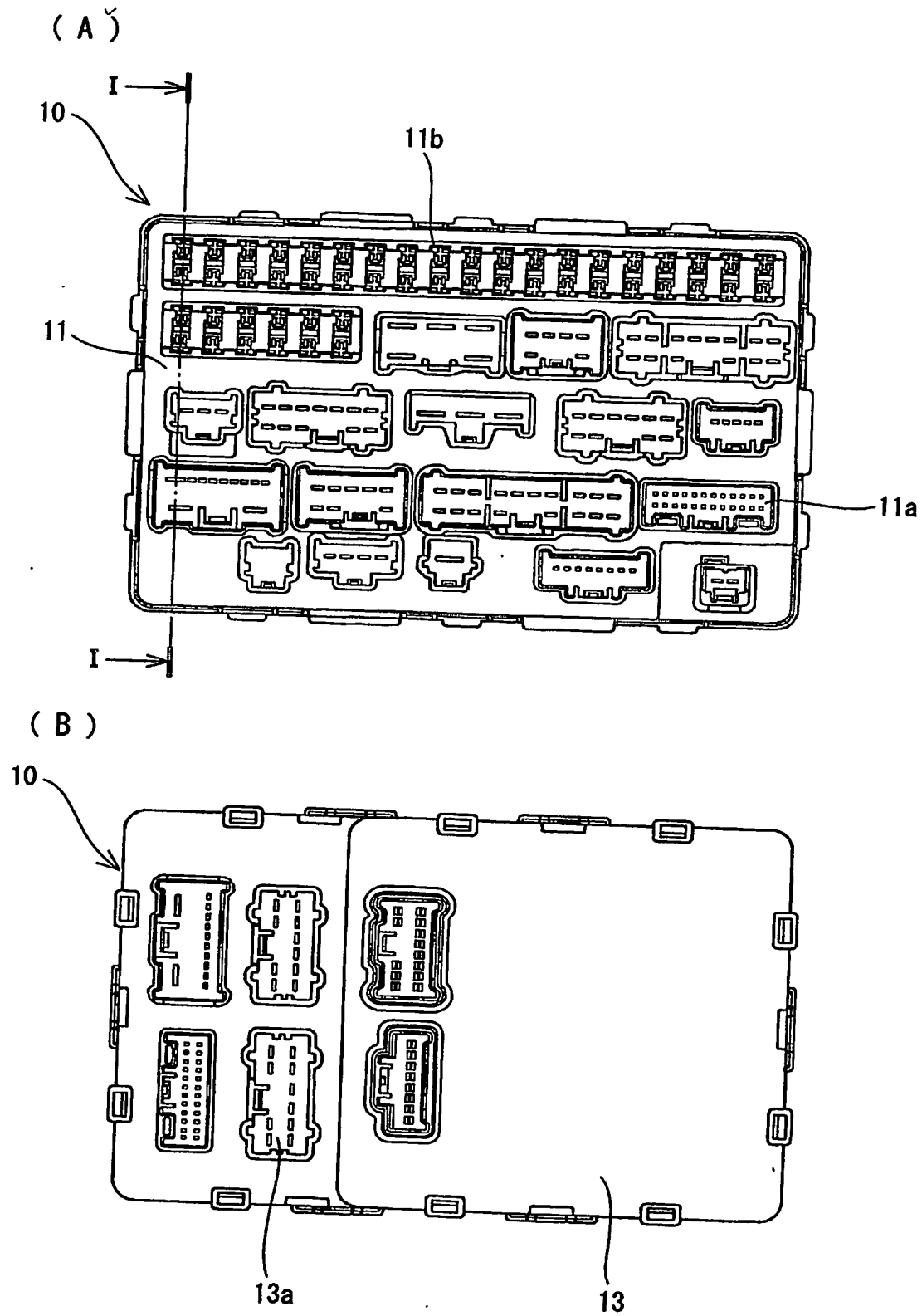
61 第1バスバー

62 第2バスバー

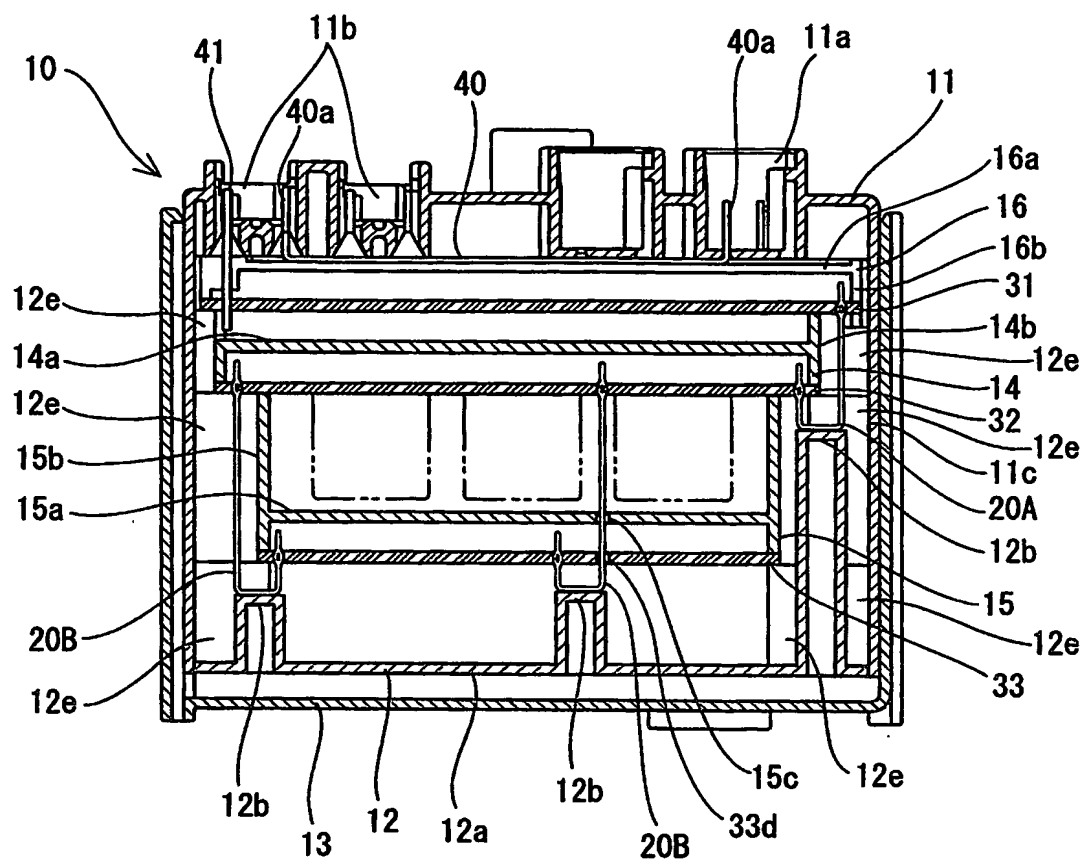
【書類名】

図面

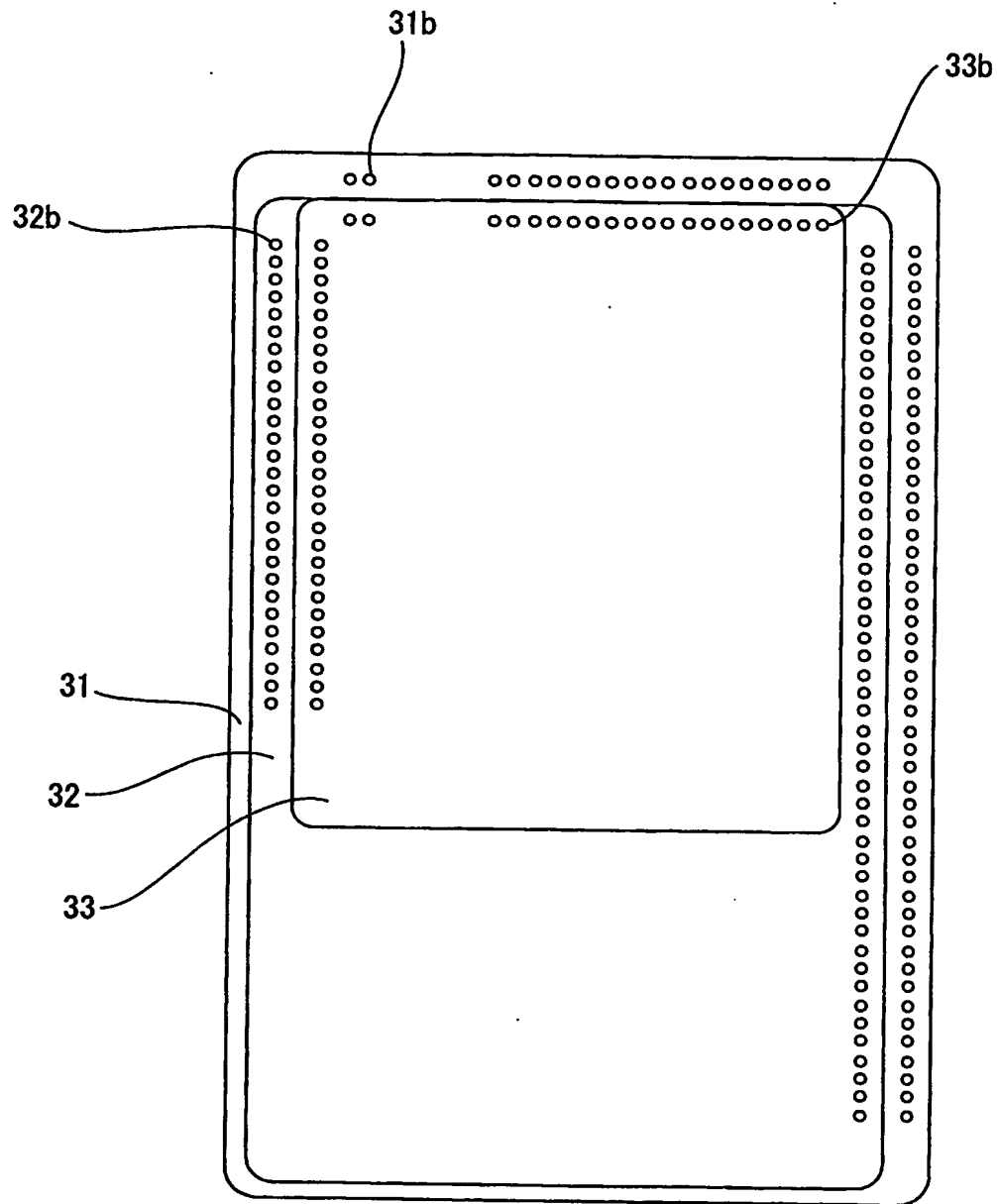
【図 1】



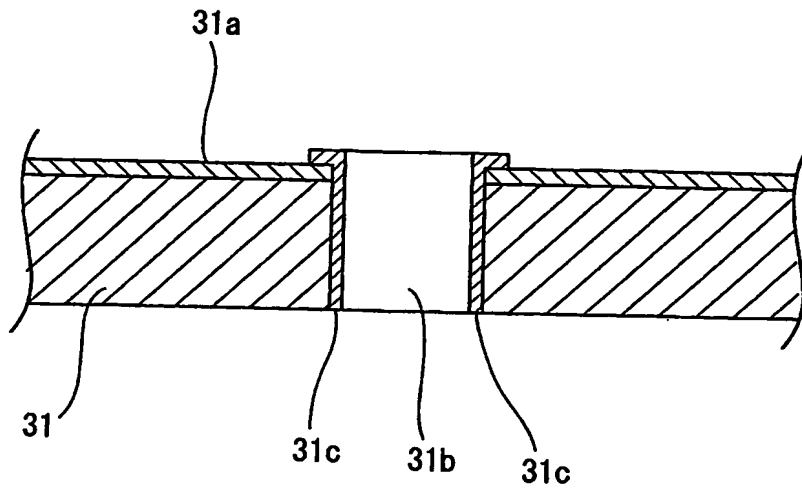
【図 2】



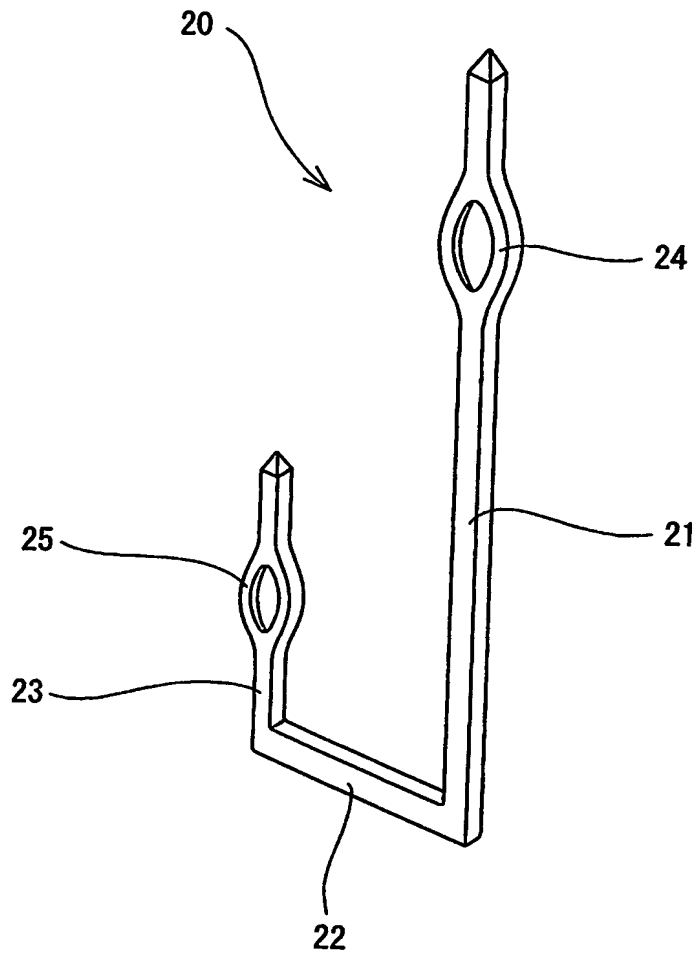
【図 3】



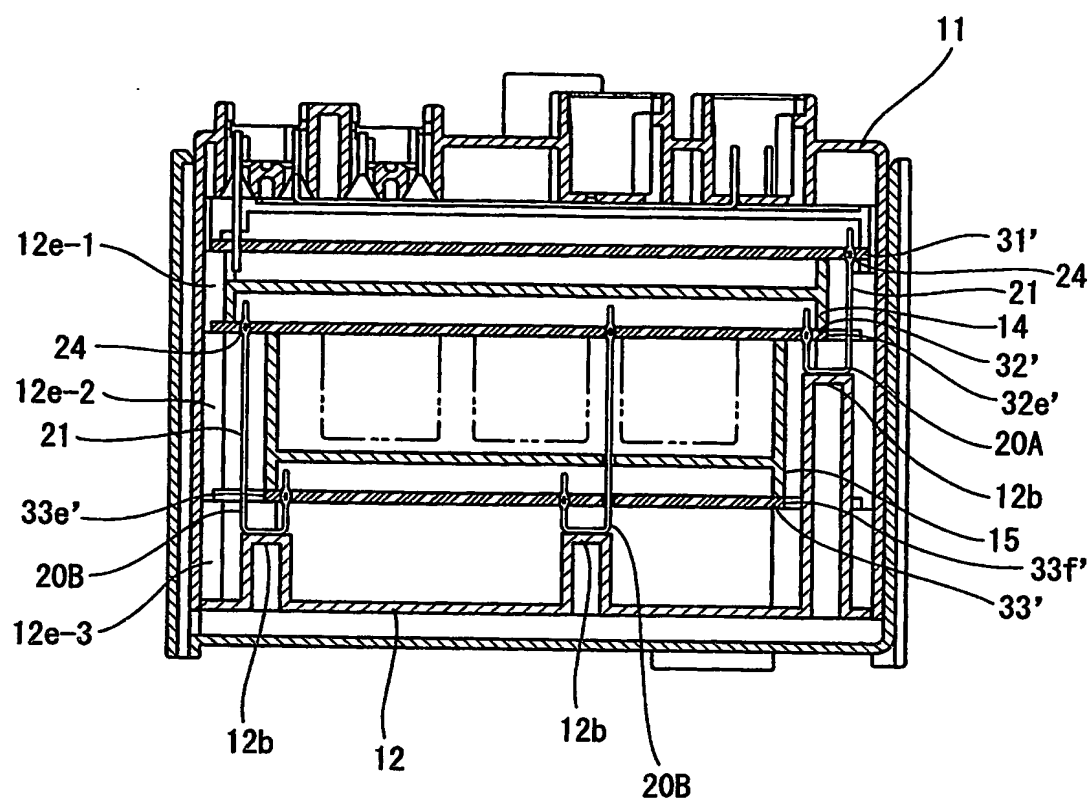
【図 4】



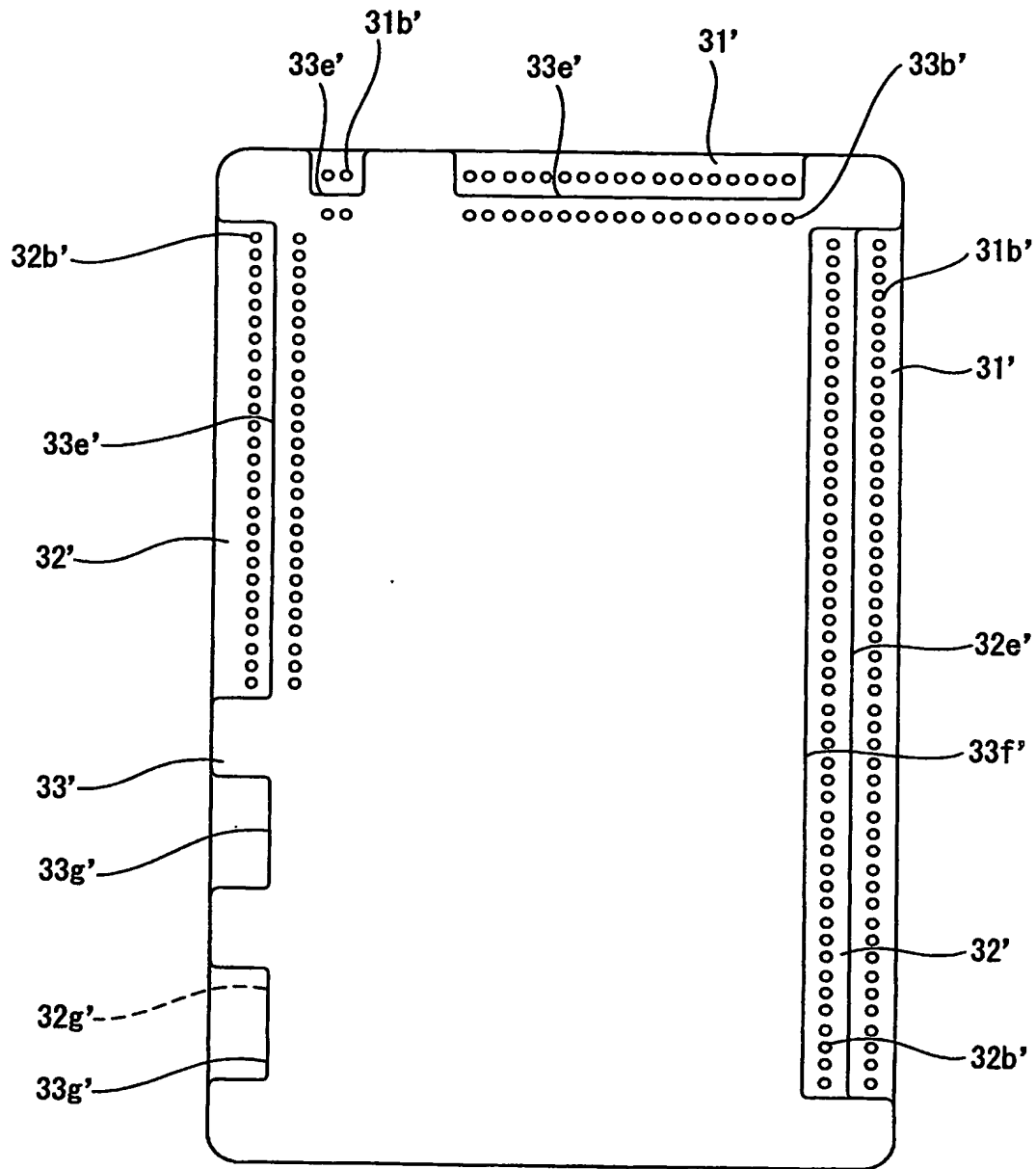
【図 5】



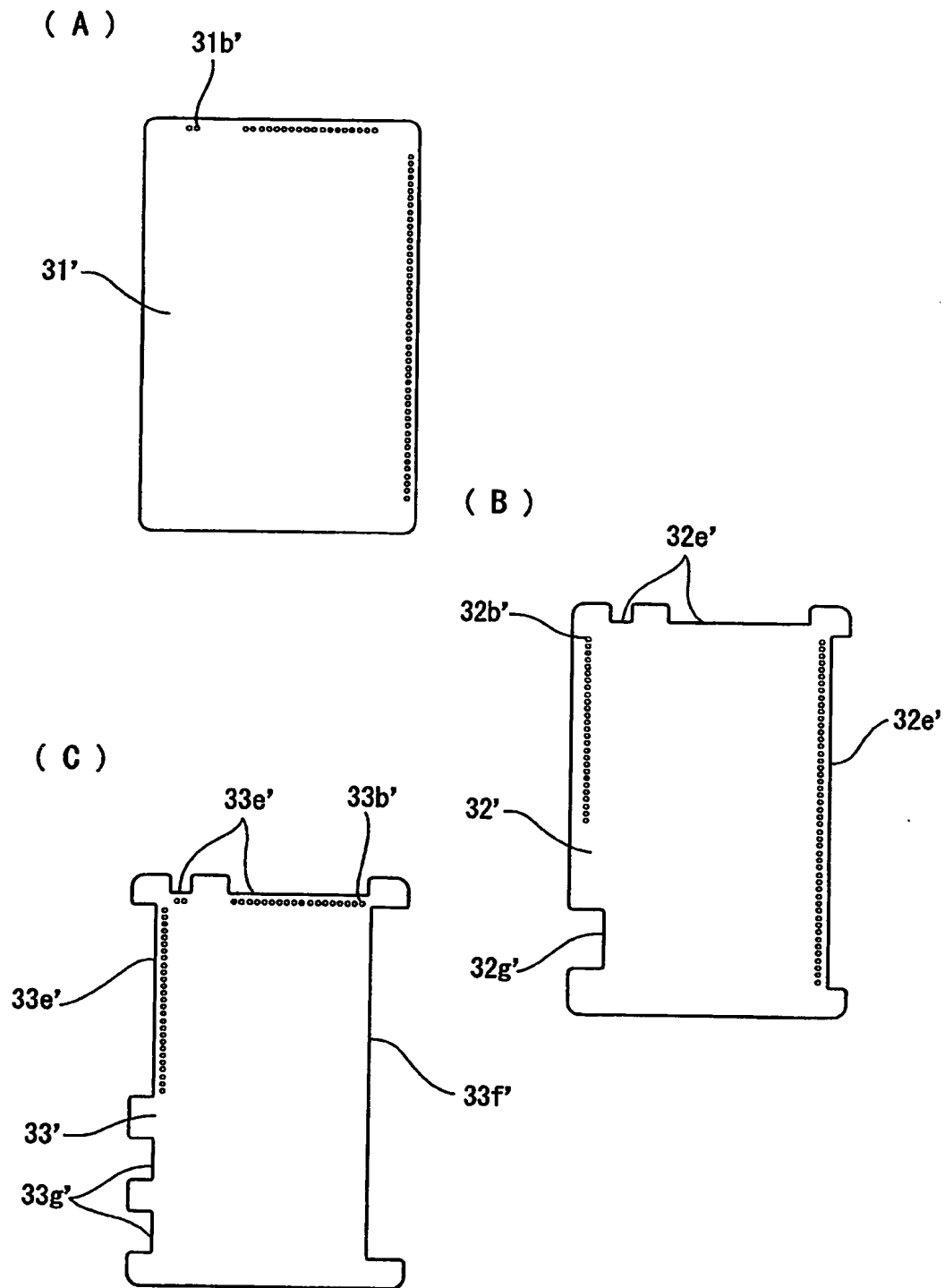
【図 7】



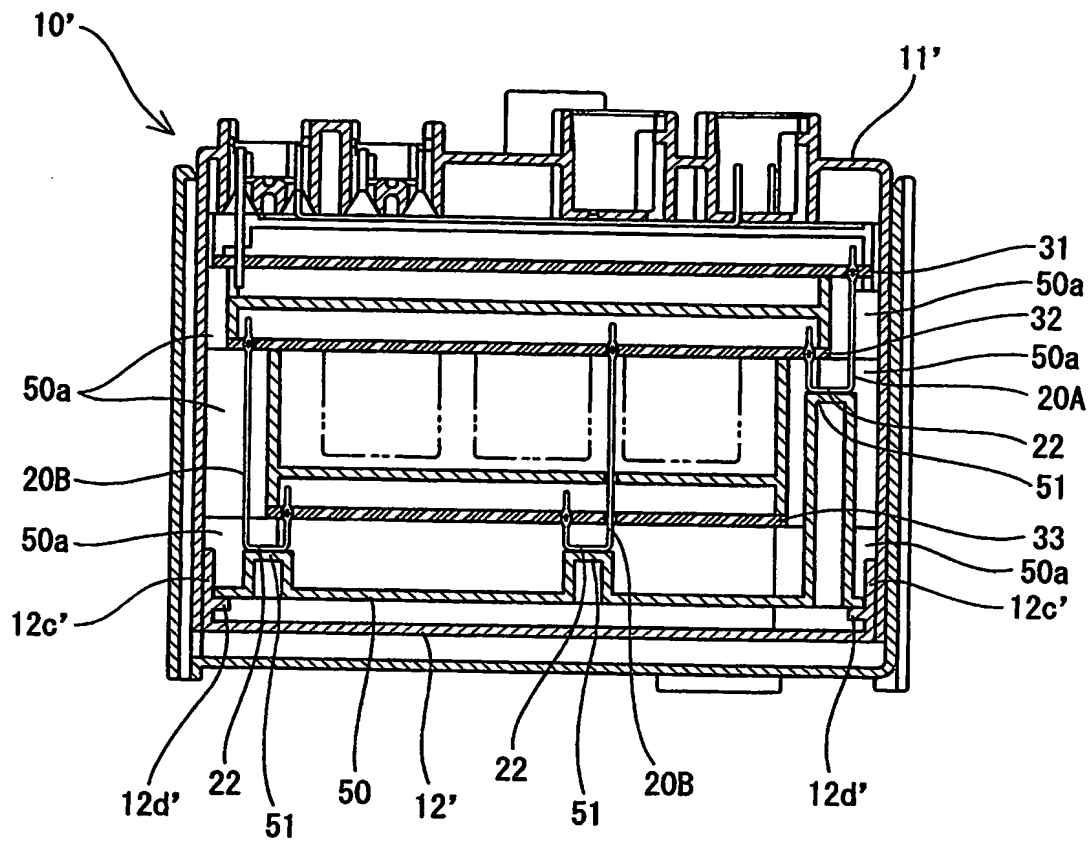
【図 8】



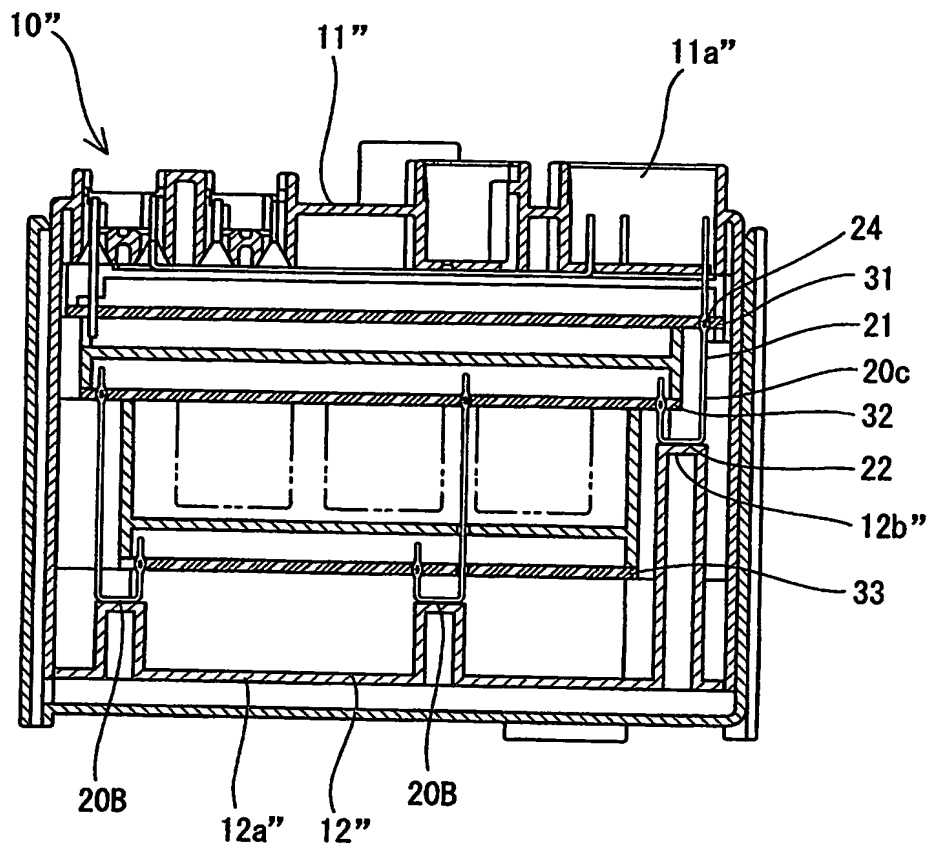
【図 9】



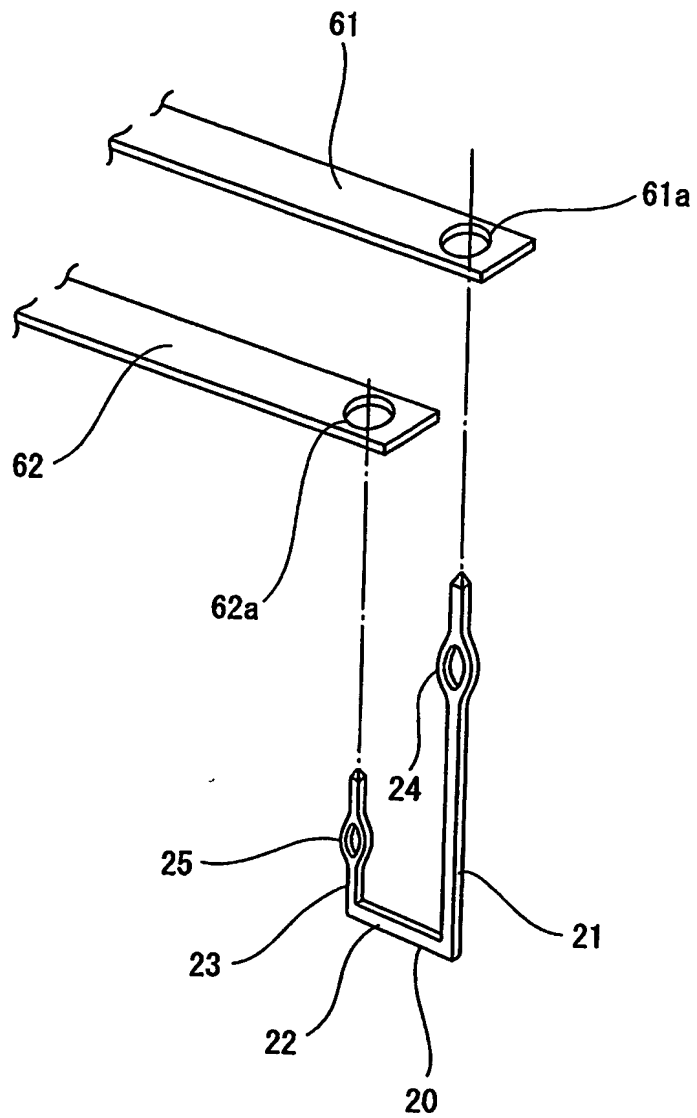
【図 10】



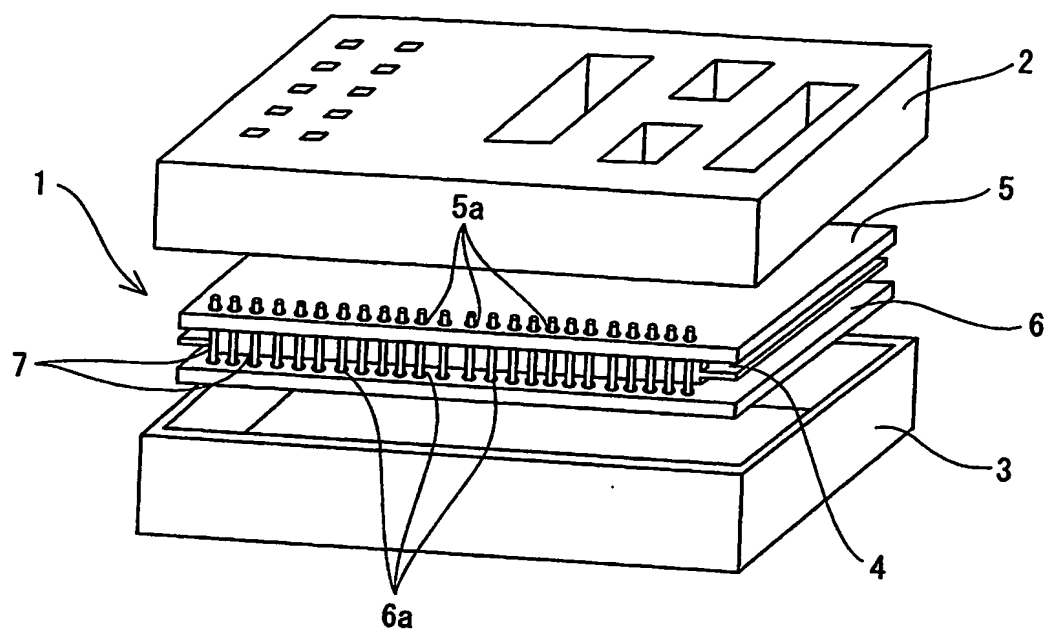
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プレスフィット端子を溶接することなくプリント基板の導体等に固定して、プリント基板の導体同士等の電気接続を容易にする。

【解決手段】 上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、これら上下のプリント基板には周縁に沿って端子孔を設けた導体を並設させ、複数のプレスフィット端子をプリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を長尺の第1垂直部を外側、短尺の第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプリント基板の端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板周縁の導体の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板周縁の導体の端子孔に圧入接触させ、かつ、水平部をプリント基板保持ケースより突出する段状部により下方から支持している。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 1 6 9 9 7 1

ページ: 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 4 0 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

氏 名

住友電装株式会社